LEVANTAMENTO TAXONÔMICO DE PONTEDERIACEAE KUNTH DO PANTANAL, NOS ESTADOS DE MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

ANDRÉA DA LUZ SANCHES[1], ARMANDO CARLOS CERVI[2] e VALI JOANA POTT[3]

RESUMO: A revisão da família Pontederiaceae inclui descrição e posicionamento taxonômico dos gêneros *Eichhornia*, *Heteranthera* e *Pontederia* para o Pantanal Mato-Grossense, nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. *Eichhornia* está representado por quatro espécies: *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth, *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms-Laubach, *Eichhornia diversifolia* (Vahl) Urban e *Eichhornia meyeri* A.G.Schultz; *Heteranthera*, por duas espécies: *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd. e *Heteranthera multiflora* (Griseb.) Horn; P*ontederia*, o mais representativo, com cinco espécies e duas variedades: *Pontederia cordata* L. *cordata*, *P. cordata* var. *lancifolia* (Muhl.) Torrey, *P. parviflora* Alexander, *P. rotundifolia* L.f., *P. subovata* (Seubert) Lowden e *P. triflora* (Seubert) Agostini, D. Velásquez e J. Velásquez. *Eichhornia meyeri*, *P. parviflora* e *P. triflora* são citadas pela primeira vez para o Brasil. Para o reconhecimento dos gêneros e das espécies que ocorrem no Pantanal Mato-Grossense, foram elaboradas redescrições e são apresentados uma breve descrição das espécies, mapa da distribuição geográfica, ilustrações, e dados ecológicos e chaves de identificação.

Termos para indexação: Taxonomia, Pontederiaceae, Pantanal, Aguapé.

[1] Bióloga, M.Sc., Ecossistema Consultoria Ambiental, Rua Hermógenes de Oliveira, 90 A, Bairro Guabirotuba, CEP 81510. Curitiba-PR. Correio eletrônico: crassipes@hotmail.com

[2] Ph.D., Bolsista do CNPq e Docente do Departamento de Pós-Graduação em Botânica da UFPR. Centro Politécnico, Jardim das América, Setor de Ciências Biológicas. Caixa Postal 19.031 – CEP 81531 – Curitiba-PR. Correio eletrônico: accervi@bio.ufpr.br

[3] Bióloga, M.Sc., Embrapa Gado de Corte – BR 262 Km 4, Caixa Postal 154 – CEP 79002-970 – Campo Grande, MS. Correio eletrônico: vjpott@cnpgc.embrapa.br

TAXONOMY SURVEY OF PONTEDERIACEAE KUNTH OF THE PANTANAL, STATES OF MATO GROSSO AND MATO GROSSO DO SUL, BRAZIL

ABSTRACT: The revision of Pontederiaceae family includes description and taxonomy position of the genera *Eichhornia*, *Heteranthera* and *Pontederia* for the Pantanal Matogrossense – Mato Grosso and Mato Grosso do Sul States. *Eichhornia* is represented by four species: *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth, *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms-Laubach, *Eichhornia diversifolia* (Vahl) Urban and *Eichhornia meyeri* A.G.Schultz; *Heteranthera* is represented with two species: *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd. and *Heteranthera multiflora* (Griseb.) Horn; P*ontederia* is the most representative with five species and two varieties: *Pontederia cordata* L. var. *cordata*, *P. cordata* var. *lancifolia* (Muhl.) Torrey, *P. parviflora* Alexander, *P. rotundifolia* L.f., *P. subovata* (Seubert) Lowden and *P. triflora* (Seubert) Agostini, D. Velásquez e J. Velásquez. *Eichhornia meyeri*, *P. parviflora* and *P. triflora* are cited to the first time for Brazil. For recognizing the genera and species that occur at Pantanal Matogrossense redescriptions have been elaborated, phenology, ecological data, etimology, ilustrations, geographic distribution map and identification keys were made for the cited species.

Index terms: Taxonomy, Pontederiaceae, Pantanal, Water-hyacint.

INTRODUÇÃO

De acordo com Cronquist (1981), as Pontederiaceae estão representadas por nove gêneros e 30 espécies, com distribuição nas regiões tropical e subtropical. Seu centro de dispersão situa-se na América do Sul.

Cabe ressaltar a importância das plantas aquáticas e dos terrenos alagados como indicadores ecológicos (Pott et al., 1992). A condição das Pontederiaceae, enquanto plantas aquáticas instaladas em "camalotes", realça a sua qualificação ecológica.

Entretanto, pode-se afirmar que, a despeito da ampla dispersão dessa família, não há estudos geograficamente abrangentes para ela. Além disso, é escassa a bibliografia a respeito da flora aquática do Pantanal.

Especificamente para o Pantanal Mato-Grossense, destacam-se as pesquisas de Hoehne (1923 e 1948); Pott et al. (1986), Pott e Pott (l988 e 1995) e Prado et al. (1994). Estes últimos trabalhos apresentam uma listagem de flora aquática na qual as espécies da família das Pontederiaceae manifestam-se com uma boa representatividade em relação às demais espécies/famílias encontradas.

O estudo taxonômico da família Pontederiaceae Kunth justifica-se pelas características de sua ocorrência - ambiente, diversidade e ampla dispersão, pela relevância econômica de sua utilização e pela importância ecológica.

MATERIAL E MÉTODOS

O Pantanal Mato-Grossense ocupa uma área de aproximadamente 140.000 km^2 e é parte integrante da Bacia do Alto Paraguai, estando localizado entre 14º00' e 22º00' de Lat. Sul e 53º00' e 66º00' de Long. Oeste (Godoi Filho, 1986).

Segundo Silva et al. (1998), o Pantanal é formado por onze sub-regiões: de Cáceres, de Poconé, de Barão do Melgaço, no Estado de Mato Grosso, e de Aquidauana, do Abobral, de Miranda, do Nabileque, da Nhecolândia, do Paiaguás, do Paraguai, de Porto Murtinho, no Estado de Mato Grosso do Sul (FIG. 1).

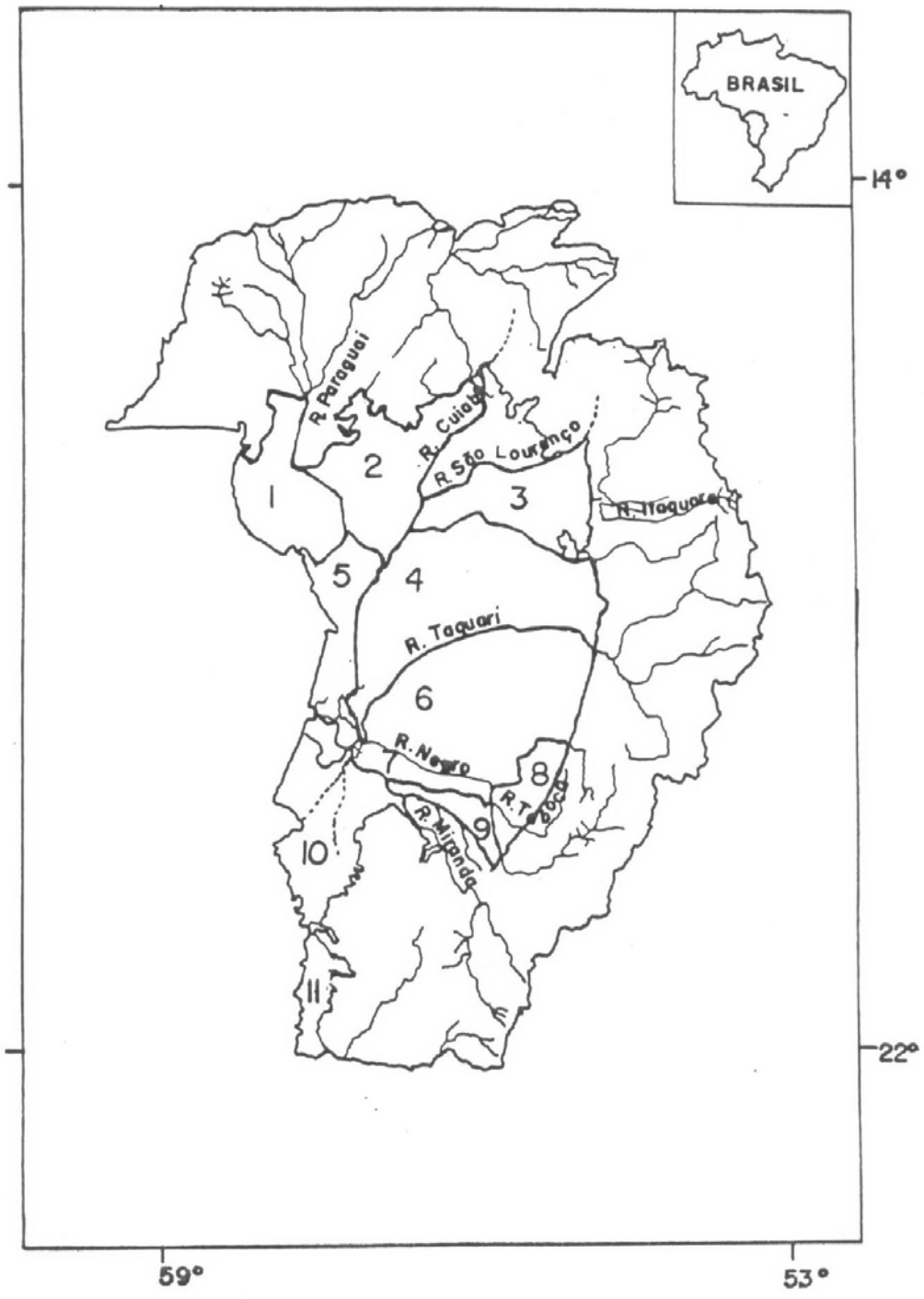


FIG. 1. Mapa da área de estudo, Pantanal e sub-regiões, situado na Bacia do Alto Paraguai (segundo Silva et al., 1998).

Examinou-se material (inclusive tipos) dos seguintes herbários: **C, CG, CH, COR, CPAP, HB, MBM, MO, NY, PH, PKDC, R, RB, SP, SPF** e **UPCB**, cujas siglas estão de acordo com Mori et al. (1989).

Foram efetuadas coletas e, posteriormente, exsicatadas no período de julho de 1998 a dezembro de 1999. As exsicatas estão depositadas nos herbários: CPAP, MBM, UPCB.

Para confirmação e/ou identificação das espécies, foram utilizadas as seguintes bibliografias: Alexander (1937), Castellanos (1959), Lowden (1973) e Velásquez (1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A família Pontederiaceae Kunth possui sete gêneros e cerca de 33 espécies. No Pantanal foram encontrados três gêneros (*Eichhornia*, *Heteranthera* e P*ontederia*) e onze espécies que são: *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth, *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms-Laubach, *Eichhornia diversifolia* (Vahl) Urban, *Eichhornia meyeri* A.G.Schultz, *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd., *Heteranthera multiflora* (Griseb.) Horn, *Pontederia cordata* L. var. *cordata*, P. *cordata* var. *lancifolia* (Muhl.) Torrey, *P. parviflora* Alexander, *P. rotundifolia* L.f., *P. subovata* (Seubert) Lowden. e *P. triflora* (Seubert) Agostini, D. Velásquez e J. Velásquez. A família é constituída de plantas anuais ou perenes, enraizadas ou flutuantes livres; rizomatosos a estoloníferos; folhas submersas sésseis, as emergentes lineares, obovadas a ovadas, inflorescência terminal, espiciforme, racemosa, paniculada ou às vezes uniflora, protegida por uma espata; ráquis delgada, glabra a pubescente; flores andrógenas, solitárias, sésseis a pediceladas; perigônio actinomorfo ou zigomorfo; androceu em geral com seis estames (em duas séries de três) ou três estames, adnados ao perigônio em diferentes níveis; anteras basifixas ou dorsifixas; gineceu com ovário súpero, 3-locular, de placentação parietal ou placentação terminal; fruto cápsula loculicida ou aquênio; sementes numerosas.

Família exclusivamente constituída por plantas palustres ou aquáticas, de água doce. Distribuição pantropical, sendo que alguns gêneros podem se estender a zonas

temperadas (Castellanos e Klein, 1967; Castellanos, 1959; Rosatti, 1987, Novelo e Lot, 1994)

Descrição do gênero *Eichhornia* Kunth (homenagem ao ministro prussiano Johanes Albert Friedrerich Eichhorn (1779-1856).

Espécie tipo: *Eichhornia azurea* (Swartz) Kunth

Plantas anuais ou perenes, enraizadas a flutuantes livres; caules flutuantes a eretos, rizomatosos a estoloníferos; folhas sésseis formando uma roseta basal ou alternas ao longo do caule e as pecioladas flutuantes ou emersas, cordadas, cordada-lanceoladas, oval-acuminadas, obovadas, orbiculares, elípticas; inflorescência espiciforme a paniculada; flores zigomorfas, coloridas do azul a roxo, com perigônio tubular; tépalas oblonga-lanceoladas, glandular-pubescente, com margens inteiras ou fimbriadas; androceu com seis estames, sendo os três superiores mais curtos que os três inferiores; estilete pubescente a piloso-glandular, homostílico ou heretostílico; fruto cápsula, loculicida.

Conhecem-se sete espécies, sendo quatro na região do Pantanal Mato-Grossense. Gênero caracterizado pela inflorescência espiciforme, raríssimas vezes paniculada. Há heterostilia (dolico-, meso-, braquistilia), sendo mais freqüente a dolicostilia, segundo Emmerich (1984).

Chave dos gêneros de Pontederiaceae do Pantanal Mato-Grossense

1. Flor zigomorfa; estames com seis anteras homomorfas.

2. Inflorescência espiga ou panícula. Ovário trilocular óvulos numerosos. Fruto cápsula..... *Eichhornia*

2`. Inflorescência espiga. Ovário unilocular. Fruto aquênio..... *Pontederia*

1`. Flor actinomorfa; estames três ou raras vezes um; anteras heteromorfas. Fruto cápsula..... *Heteranthera*

Chave de identificação das espécies de *Eichhornia* Kunth

1. Inflorescência paniculada; plantas enraizadas na lama..... (4) *E. meyeri*
1`. Inflorescência espiciforme; plantas flutuantes fixas ou livres.

2. Perigônio 8-15 mm de comprimento; inflorescência duas a três flores; folhas 1-4 cm de comprimento ..... (3) *E. diversifolia*
2`. Perigônio 15-20 mm de comprimento; inflorescência com mais de três flores; folhas com mais de 5 cm de comprimento.

3. Flutuante fixa; perigônio com tépalas internas de margem fimbriada-ciliada..... (1) *E .azurea*
3`.Flutuante livre ou enraizada; perigônio com tépalas de margens inteiras ..... (2) *E. crassipes*

Descrição das espécies

1. *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth, Enum. Plant. 4:129 (1843). (do Latim azureus = azul. Por causa da cor das flores) (FIGs. 2 a 4)

FIGs. 2 a 4. *Eichhornia azurea*: 2. hábito; 3. flor aberta com heterostilia do tipo dolicostilia. Tépalas internas com margens fimbriada-ciliadas; 4. gineceu.

FIGs. 5 a 7. *Eichhornia crassipes*: 5. hábito; 6. folha com pecíolo não inflado; 7. corte longitudinal da flor.

Plantas flutuantes fixas, rizomatosas; folhas orbiculares a obovada, base cuneada; inflorescência espiciforme, com 18 a 40 flores; estilete piloso-glandular, heterostílico (dolicostilo); estigma com três partido, pubescente. Fruto 6-8 mm de comprimento, cápsula loculicida.

Floração: o ano todo.

Distribuição: América do Sul (Brasil: BA, GO, MT, MS, PA, PR, RJ, RS, SC, SP) e Central. Ocorre em todo o Pantanal.

Os caules são simpodiais, compridos e verdes. Chega a cobrir grandes extensões da superfície da água dos rios e baías, proporcionando uma beleza cênica, encontrando-se, principalmente em lugares que não tenham correntezas, tais como bordas de rios e meandros. *Eichhornia azurea* e *E. crassipes* diferenciam-se pela forma das tépalas, fimbriado-ciliadas em *E. azurea* e inteiras em *E. crassipes*; e pelo fato de esta última ser flutuante livre enquanto a primeira caracteriza-se por ser flutuante fixa. Alexander (1937) e Novelo e Ramos (1998) citam como característica principal a presença de pecíolo inflado ou não, mas salientam que este caráter não deve ser considerado, pois não é um fator determinante.

Material examinado**: BRASIL. Mato Grosso:** Correntes, MT., ?/V/1911, *F.C.Hoehne 3901* (R) fl.; Cáceres: Estação Ecológica de Taiamã, 5 /X/1982, *C.J.Silva s/n* (CH) fl. **Mato Grosso do Sul:** Aquidauana: Fazenda Rio Negro, 20/XI/1995, *V.J.Pott et al. 2915* (CPAP) fl; Corumbá: Campo Dora, ponto 1 (próximo a estrada do Batatais), Nhecolândia, 01/XI/1999, *V.J.Pott e A. Rodrigues 3977*(CPAP) fl.; Porto Murtinho: 3 km do Hotel dos Camalotes, s/d, *V.J.Pott et al. 3102* (CPAP) fl.

2. *Eichhornia crassipes* (Martius) Solms-Laub., in A. DC. et C.DC., **Monogr. Phan**. 4: 527 (1882). (crassus = grosso e pes = pés. Por causa de os pecíolos serem inflados.) (FIG. 5 a 7)

Plantas flutuantes livres, rizomatosas, estoloníferas; folhas emergentes, em rosetas, 2,5 a 11 cm x 3,5 a 9,5 cm de comprimento, obovadas a elíptica; inflorescência espiciforme com quatro a quinze flores; flores 4 a 5 cm de comprimento; perigônio lilás;

tépalas externas e internas, tubo 16 a 20 mm de comprimento, externamente piloso-glandular; tépalas externas e internas de margens inteiras; androceu de filetes pubescentes; gineceu com 2,4 a 3,0 mm de comprimento.

Floração: Durante todo o ano, principalmente nos meses de março a junho.

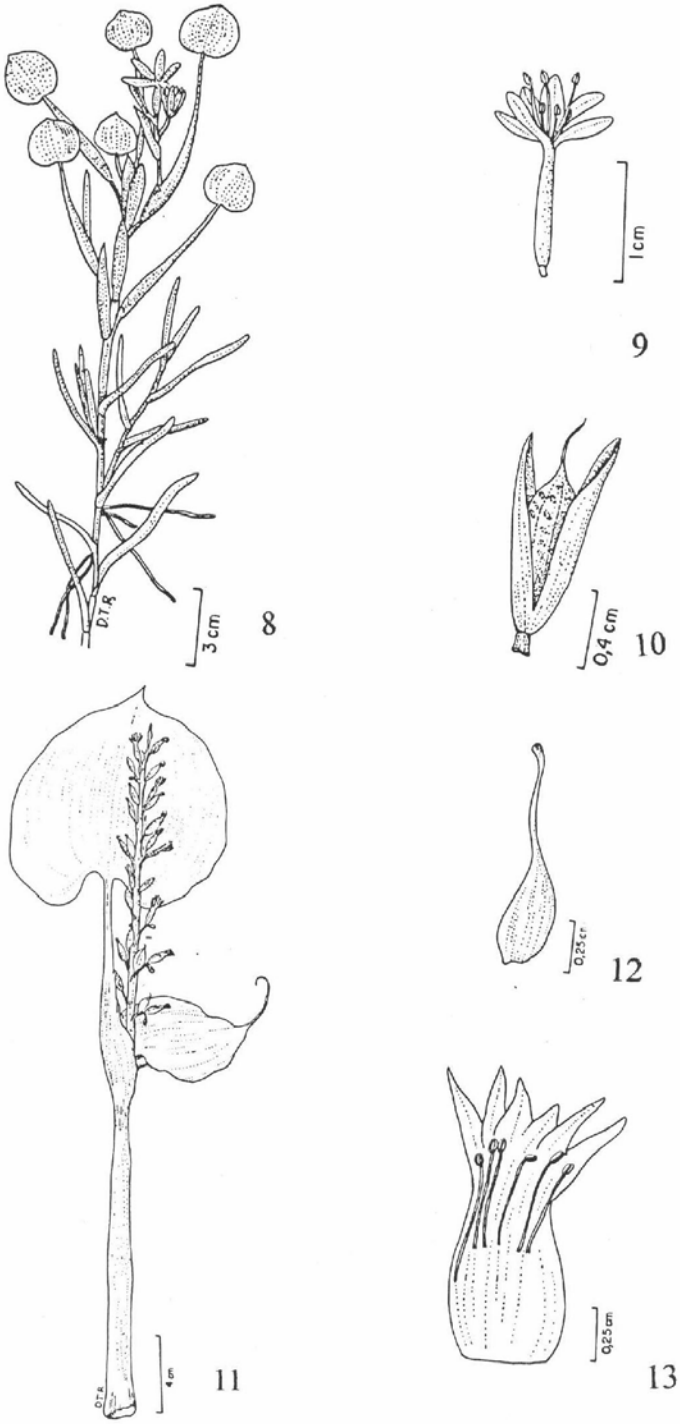
Distribuição: Nativa do nordeste da América do Sul (Brasil: AM, BA, MT, MS, MG, PR, PE, RS, SP, SC, SP), introduzida nos trópicos e subtrópicos. Também encontrada em todas sub-regiões do Pantanal.

Espécie largamente utilizada como ornamental. Segundo Bortolloto e Guarim-Neto (1999), é utilizada no artesanato regional em um distrito do Pantanal. Dependendo do período e da quantidade de nutrientes, a mesma não possui o pecíolo inflado e a cor das suas flores apresenta-se violácea, logo erroneamente é determinada. Na sua determinação, não se deve levar em conta apenas os caracteres da cor da flor e ter ou não pecíolo inflado, como já foi salientado nos comentários de *E. azurea*.

Material examinado: **BRASIL. Mato Grosso:** Poconé: rodovia Transpantaneira – Km 135, 13/V/1981, *C.J.Silva 310* (CH) fl.; Cáceres: Estação Ecológica de Taiamã, 05/X/1982, *C.J.Silva s/n* (CH) fl. **Mato Grosso do Sul:** Aquidauana: Fazenda Rio Negro, Rio Negro, 20/II/1995, *V.J.Pott et al. 2916* (CPAP) fl.; Corumbá: 1,3 km sul da Pousada do Quero-Quero, estrada Albuquerque, Porto Anhuma, planície de inundação do rio Paraguai, 28/II/1993, *V.J.Pott, A. Pott e N.C.Bueno 1857* (CPAP) fl.; Ladário: Baía do Arrozal, *A.Pott et al. 4153* (CPAP) fl.; Miranda: Fazenda Pousada Caiman, Pantanal, s/d, *L.Pinder 65* (CPAP) fl.

3. *Eichhornia diversifolia* (Vahl) Urban**, Symb. Antill.** 4: 147, 1903.

(Do Latim diversifolia, a, um= de folhas diversas. Por causa da folha de formas diferentes na mesma planta) **(**FIGs. 8 a 10).



FIGs. 8 a 10. *Eichhornia diversitolia*: 8. hábito; 9. detalhe da flor; 10. fruto.

FIGs. 11 a 13. *Eichhornia meyeri*: 11. hábito; 12. gineceu. 13. detalhe da flor.

Plantas flutuantes fixas; folhas submersas 4,0 a 6,0 cm x 0,1 a 0,8 cm de comprimento, lineares e as flutuantes 1,5 a 4,0 cm x 1,2 a 2,5 cm de comprimento, ovadas, orbiculares a reniformes; inflorescência em espiga, com duas a três flores; flores 2 a 3 cm de comprimento; perigônio azul celeste a purpúreo; tépalas externas oblongo-lanceoladas, e as tépalas internas obovadas; androceu de filetes glabros; gineceu com 2 cm de comprimento; estilete pubescente, heterostílico.

Floração: Julho a novembro.

Distribuição: Antilhas, Nicaraguá, Colômbia, Venezuela, Equador, Guiana Francesa, Suriname e Brasil (AM, MG, MT, MS).

Planta encontrada em córregos e lagoas; típica de rios de pouca correnteza. Distingue-se das demais espécies por ter inflorescência formada por duas a três flores, homostílicas. Possui dois tipos de folhas: as emergentes de forma ovadas, orbiculares, ou reniformes, com a base cordata, e as submersas, lineares e membranáceas.

Material examinado: **BRASIL. Mato Grosso:** Cáceres: baía do rio Paraguai, próximo ao Porto - Pantanal; beira de rio com *Victoria amazonica* 60 cm de profundidade, 5/XI/1996, *V.J.Pott 2040 e M.P.Silva* (CPAP) fl.; Rio Branco: córrego dos Veados, MT-247, entre Lambari e Barra dos Bugres, 11/V/1995, *V.J.Pott et al. 2680* (CPAP) fl. **Mato Grosso do Sul**: Aquidauana: Fazenda Rio Negro, 20/XI/1995, *V.J.Pott et al. 2923* (CPAP) fl.; Miranda: Passo do Lontra, lagoa, 13/X/1972, *G.Hatschbach e P.Scherer* (MBM) fl.

4. ***Eichhornia meyeri*** A.G. Schultz, **Darwiniana** 6: 56. 1942.

(Meyeri = em homenagem a Teodoro Meyer, coletor da espécie.) (FIGs. 11 a 13).

Plantas anuais; folhas emergentes, 10 a 15 cm de comprimento, oval-acuminadas a cordada-lanceolada; inflorescência paniculada com dez a trinta e cinco flores; flores 9 mm de comprimento, perigônio azul celeste a purpúreo, externamente piloso-glandular; tubo 8 a 10 mm de comprimento; androceu de filetes glabros; gineceu com 3 mm de comprimento; estilete piloso-glandular.

Floração: Floresce e frutifica de janeiro a novembro.

Distribuição: Nicaraguá, Jamaica, Colômbia, Venezuela, Equador, Paraguai, Brasil (CE, MT, MS, PE). No Pantanal ocorre nas sub-regiões de Miranda, Porto Murtinho, Poconé, Jacadigo.

Distingue-se das demais espécies por ter inflorescência em forma de panícula. Muitas vezes foi confundida com *Eichhornia paniculata* (Spreng.) Solms e diferencia-se pelo seu tamanho (pequeno porte), a inflorescência pequena e vilosa e pelas presença de bractéolas.

Material examinado: **BRASIL. Mato Grosso:** Poconé: Fazenda Ipiranga, Rio Bento Gomes, 28/II/1996, *V.J.Pott et al. 3020* (CPAP) fl. **Mato Grosso do Sul:** Corumbá: estrada para Forte Coimbra; a 2,5 km da BR-262, lagoa do Jacadigo, 1/V/1989, *A.Pott, V.J.Pott e N.C.Bueno 4737* (CPAP) fl.; Miranda: 17 km da sede da Fazenda Rio Negro para a Fazenda Tupanciretã, 20/XI/1995, *V.J.Pott et al. 2925* (CPAP) fl.; Porto Murtinho,18/III/1985, *G.Hatschbach 49220* (CPAP, MBM) fl.

Descrição do gênero *Heteranthera* (do Grego Hetero = diferente + anthera = antera. Pela presença de anteras desiguais)
Espécie tipo: *Heteranthera reniformis* Ruiz e Pavón

Plantas anuais ou perenes; folhas submersas lineares e das emergentes ovadas, elípticas, reniformes a orbiculares; pecíolo nunca inflado; inflorescência uniflora a multiflora, séssil ou pedunculada; flores actinomorfas; perigônio hipocrateriforme; tépalas lineares a lanceoladas, três externas mais estreitas do que as internas, margem inteira; androceu três estames, dimórficos, pilosos a glabros; filetes pilosos ou glabros; anteras heteromorfas; ovário unilocular; estilete glabro-pubescente; fruto cápsula.

No Pantanal Mato-Grossense ocorrem apenas duas espécies: *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd., e *H. multiflora* (Griseb.) Horn (Schultz, 1942; Castellanos, 1959; Velásquez, 1994).

Heteranthera distingue-se de *Eichhornia* e *Pontederia* por apresentar inflorescências unifloras ou com muitas flores e possuir apenas três estames. Algumas

espécies podem ser confundidas com uma espécie de *Eichhornia* no que diz respeito à folha quando em estado vegetativo, por causa do dimorfismo.

Chave de identificação das espécies de *Heteranthera* Ruiz e Pavón

1. Inflorescência uniflora ..... (1) *H. limosa*

1'. Inflorescência 8-16 flores..... (2) *H. multiflora*

1. *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd., **Gest. Nat. Freunde Berlin Neue Schriften**, 3: 439.1801.

(do Latim limus = lodo, lodoso. Por habitar lugares lodosos ou com limo.) (FIGs. 14 a 16)

Plantas anuais ou perenes, emergentes ou enraizadas na lama; folhas emersas 1,5 a 5 cm x 0,5 a 3,5 cm, ovadas, lanceoladas a subcordadas; inflorescência uniflora; flores 6 a 20 mm de comprimento, actinomorfas; perigônio azul-lilás, às vezes alvo; androceu de anteras linear-lanceoladas; gineceu com 4 cm de comprimento ovário 9 x 2 mm; estilete glabro; estigma 3-partido.

Floração: Floresce e frutifica de fevereiro a julho.

Distribuição: América Central e América do Sul (Brasil: AL, BA, CE, MS, MT, MG, PA, PE, RJ e RS). No Pantanal, é encontrada principalmente em lugares onde não há correntezas.

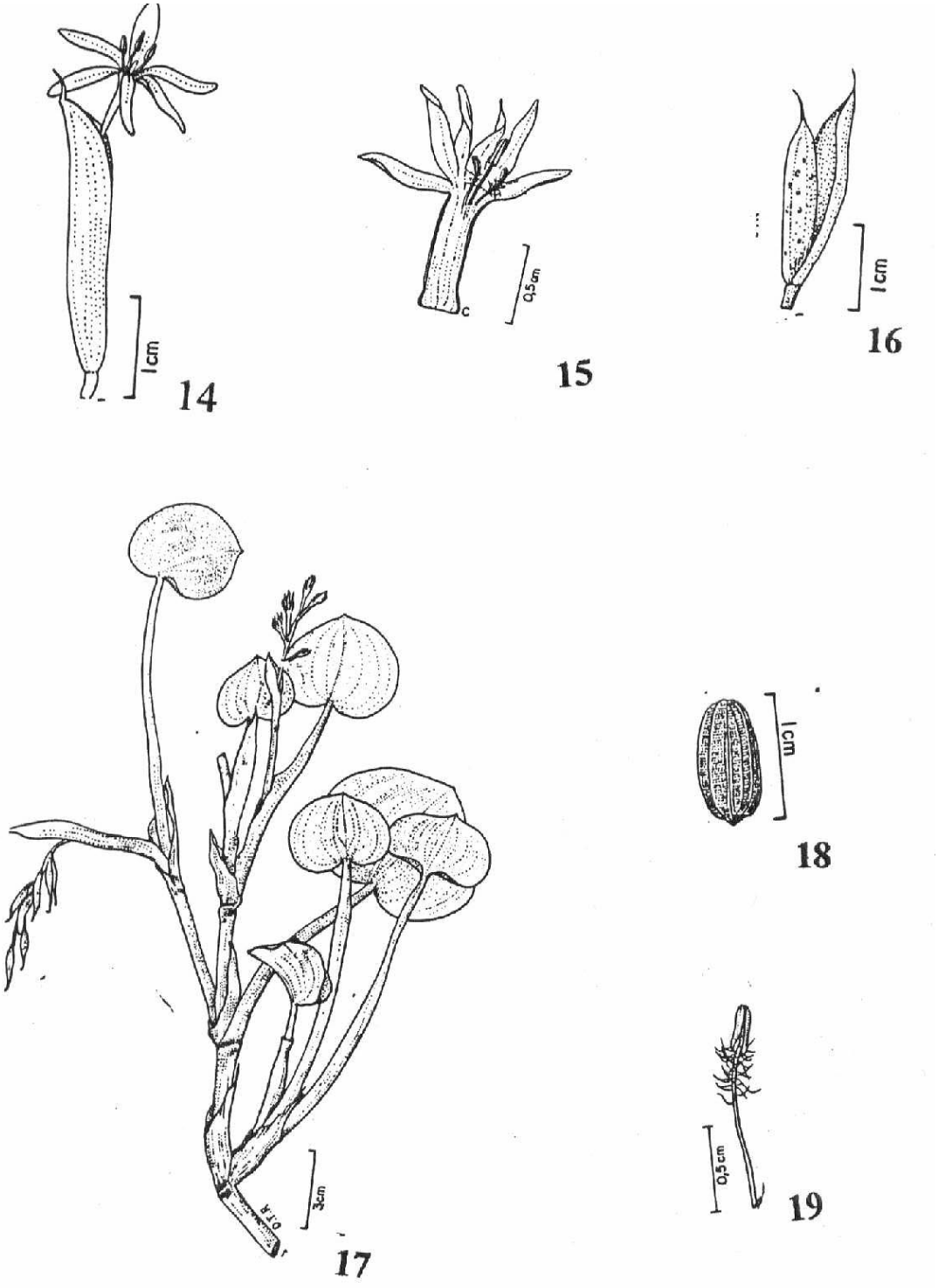


FIG. 14 a 16. *Heteranthera limosa*: 14. inflorescência uniflora. 15. corte longitudinal do perigônio; 16. fruto.

FIGs. 17 a 19. *Heteranthera multiflora*: 17. hábito; 18. semente; 19. estame com tricomas.

Heteranthera limosa é uma espécie sem problemas taxonômicos, porque possui como características flores solitárias, escapo com 1 cm ou mais de comprimento; espata com 1,5 a 4 cm de comprimento e o perigônio com 12 a 13 mm de comprimento.

Material examinado: **BRASIL. Mato Grosso**: Cáceres: Fazenda Santo Antonio, estrada particular da BR-364 para a Fazenda Cáceres Florestal, 19/III/1996*, A.Pott et al. 7719* (CPAP) fl. **Mato Grosso do Sul**: Aquidauana: Fazenda Currales (atual Santa Lúcia), reserva indígena Cadiuéus, 07/III/1994, *A.Pott 6865* (CPAP) fl.; Corumbá: estrada para Forte Coimbra, MS 454, a 2 km da BR-262, lado esquerdo, 27/V/1992, *V.J.Pott*, *A.Pott e N.C.Bueno 1689* (CPAP) fl.; Ladário: estrada para Codrasa, mais ou menos 20 Km da BR-262, 14/II/1992, *N.C.Bueno et al. 300* (CPAP) fl.; Miranda: Estância Caiman, sub-região de Miranda, 4/IV/1998, *V.J.Pott e A.Pott 3296* (CPAP) fl.; Porto Murtinho: próximo ao Hotel dos Camalotes e da casa de Bombas do DNOS, 18/II/89, *A.Pott, V.J.Pott e D.Prado 4625* (CPAP) fl.fr.

2. *Heteranthera multiflora* (Griseb.) Horn, **Phytologia,** 59: 290. 1986.
(Do Latim multus, i = muito; florus, i = flor. Com muitas flores.) (FIGs. 17 a 19)

Plantas emergentes; caules prostados, glabros; folhas sésseis ao longo do caule, lineares; emergentes 2,5 x 2,5 cm de comprimento, ovadas a lanceoladas; inflorescência espiciforme de três a dezesseis flores; flores 7 a 11 mm de comprimento, sésseis; perigônio violeta a alvo; androceu de anteras oblongas; gineceu com 9 mm de comprimento; ovário 6 mm de comprimento; estilete pubescente com pêlos multiceluares; estigma capitado.
Floração: Floresce e frutifica de março a maio.
Distribuição: América do Norte, Brasil (MS e SP), Argentina e Paraguai. No Pantanal encontrada nas sub-regiões de Miranda, Porto Murtinho e Nabileque.
Essa espécie é muito semelhante a *Heteranthera reniformis* R. e P. e *H. peduncularis* Benth na sua forma vegetativa, mas *H. peduncularis* é uma espécie que ocorre apenas no México e tem muito mais afinidade com *H. multiflora*. Distingue-se *Heteranthera*

multiflora de *Heteranthera reniformis* pela quantidade de flores na sua inflorescência e pela estrutura da flores: inflorescência com três a dezesseis flores em *H. multiflora.*

Material examinado: **BRASIL. Mato Grosso do Sul:** Corumbá: km 723 da BR 262; 2 km S da entrada da Fazenda Alvorada e 9 km da Fazenda Noroeste, 24/V/1989*, A.Pott et al*. *4866* (CPAP) fl.; Miranda.: 17 Km da sede da Fazenda Rio Negro para a Fazenda Tupanciretã, 20/XI/1995, *V.J.Pott et al. 2925* (CPAP) fl.; Porto Murtinho: Porto Murtinho, 18/III/1985, *G.Hatschbach 49220* (CPAP, MBM) fl.

Descrição do gênero *Pontederia* L. (Homenagem ao professor italiano Guilio Pontederia)
Espécie tipo: *Pontederia cordata* L.

Plantas perenes ou anuais, enraizadas, emergentes; caules submersos; folhas sésseis submersas, formando uma roseta basal e as flutuantes ou emergentes cordada, ovais, oval-cordadas, reniformes; inflorescência em espiga; flores de perigônio zigomorfo tubular, alvo, azul, róseo; tépalas oblongas, lanceoladas, ovada-elípticas, elípticas, glandular-pubescentes ou pilosas quando emersas; androceu com estames em número de seis, heterodínamos; fruto aquênio.

São conhecidas oito espécies, sendo que cinco espécies com duas variedades ocorrem no Pantanal. *Pontederia* L. é um gênero bastante variável no hábitat. As folhas são polimorfas, razão pela qual foram criados muitos táxons novos, bem como combinações.

É também um gênero heterostílico, como em *Eichhornia*, podendo ser encontrada das seguintes maneiras: a) pistilo curto com três estames médios e três longos; b) pistilo médio com três estames curtos e três longos; c) pistilo longo com três estames curtos e três médios. Sendo que o pistilo longo com três estames curtos e três longos, são apenas encontrados em *Pontederia parviflora* Alexander (única espécie homostílica dentro do gênero).

Há discordância quanto à delimitação desse gênero. Solms-Laubach (1883) o considera distinto do gênero de *Reussia* Endl., visto que *Pontederia* seria caracterizado

por apresentar seis tépalas, três externos e três internos, enquanto *Reussia* apresentaria uma tépala formando um lábio inferior do perigônio; portanto, com perigônio zigomorfo, enquanto *Pontederia* teria perigônio actinomorfo. Lowden (1973) colocou *Reussia* como sinônimo de *Pontederia* por considerar que a forma bipartida do perigônio daquela não justificaria a separação dos gêneros.

Por outro lado, de acordo com o Código Internacional de Nomenclatura Botânica (1994), *Reussia* é "nomem conservandum", não sendo, portanto, passível de sinominização. Nessas condições, seguindo as idéias de Solms-Laubach, o gênero *Pontederia* deve ser separado de *Reussia*. Por outro lado, seguindo-se as idéias de Lowden, os gêneros devem ser unidos, porém, prevalecendo o gênero *Pontederia*, assim. Dessa maneira, *Pontederia* passaria a ser sinônimo de *Reussia* ou um subgênero da mesma. Tal divergência merece, entretanto, estudos mais detalhados. No presente trabalho seguiu-se Lowden.

Chave das espécies de *Pontederia*

1. Inflorescência duas a vinte flores; caules prostrados.

2. Folhas reniformes a subcordadas; flores rosadas; sementes 3 a 4 mm de comprimento ..... (4) *P. rotundifolia*
2'. Folhas elípticas a estreitamente elípticas; folhas ovais a subovadas; flores azuis; sementes 1 a 2,5 mm de comprimento.

3. Folhas elípticas a estreitamente elípticas; inflorescência duas a três flores..... (6) *P. triflora*
3'. Folhas ovais a subovadas; inflorescência cinco a vinte flores..... (5) *P. subovata*

1'. Inflorescência 20 a 50 flores; caules eretos.

4. Flores alvas, homostílicas; estilete igual em comprimento a dos três estames; anteras marrons..... (3) *P. parviflora*

4'. Flores azul violáceo, heterostílicas; estilete curto e mais largo que os estames; amarelos.

5. Folhas cordadas a oval-cordadas; ápice agudo..... (1) *P. cordata* var. *cordata*

5'. Folhas lanceoladas a oboval-lanceoladas, oblongas; ápice obtuso..... (2) *P. cordata* var. *lancifolia*

1. *Pontederia cordata* L. var. *cordata*, **Sp. Pl**. 288, 1753.
(do Latim cordatus = em forma de coração. Por causa da forma das folhas.) (FIGs. 20 a 21)

Plantas emergentes; caules eretos, rizomatosos; folhas emergentes oval-cordadas a cordadas; inflorescência de 10 a 20 cm de comprimento, geralmente de 20 a 50 flores; flores 8 a 16 mm de comprimento; perigônio violáceo, piloso externamente; androceu de anteras amarelas; gineceu com 1,5 mm de comprimento; ovário 2 a 3 mm de comprimento; fruto aquênio 7 a 8 mm de comprimento, oblongo-ovóide.
Floração: Floresce e frutifica de janeiro a novembro.
Distribuição: Argentina, Belize, Brasil (AM, DF, MG, MS, PR), Canadá, Colômbia e EUA. No Pantanal, ocorre no rio Paraguai, em enseadas, bem como em meandros.
Nessa região, ocorrem duas variedades: *cordata* e *lancifolia.* A variedade *cordata* caracteriza-se por possuir folhas cordadas a oval-cordadas e ápice agudo.

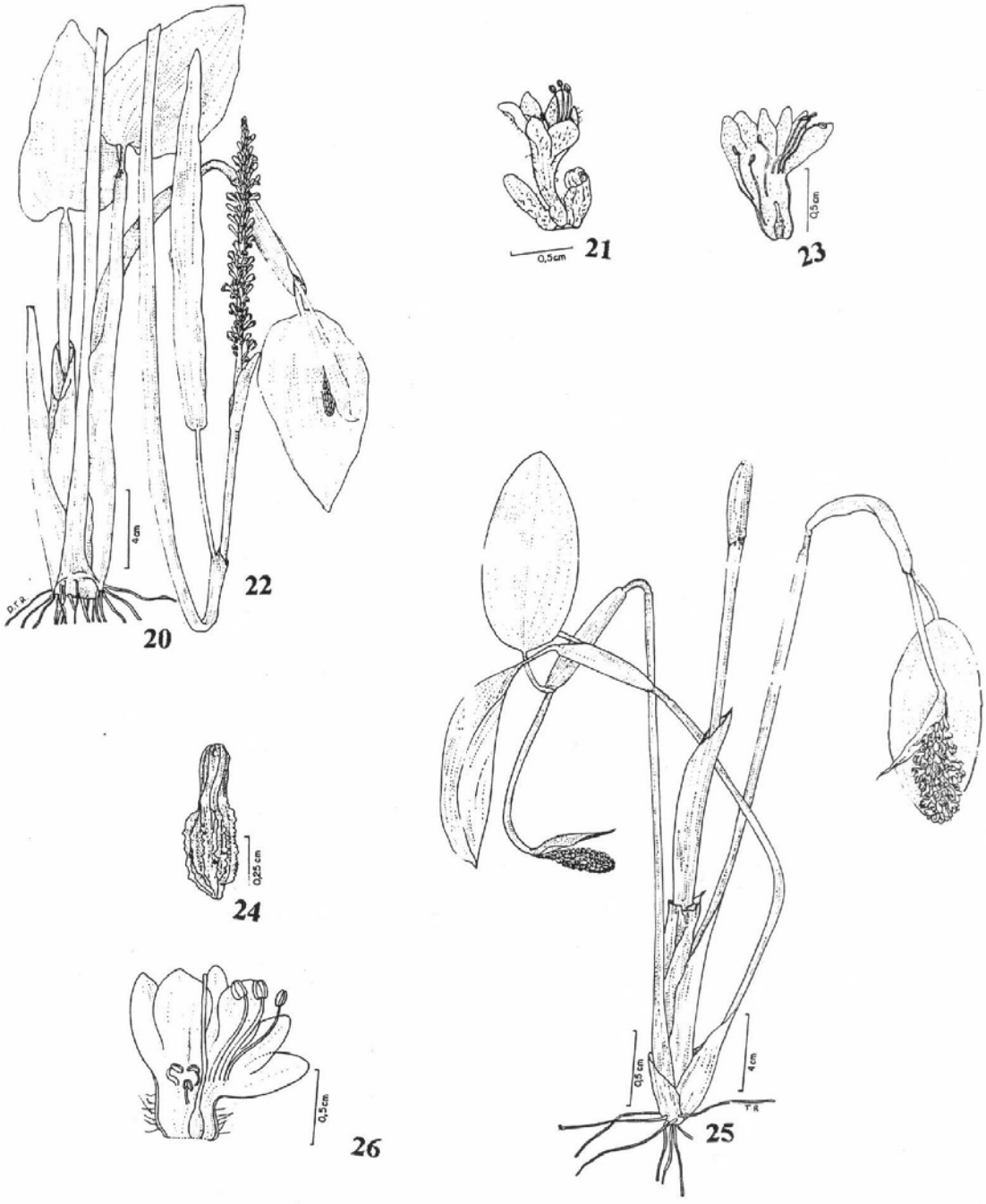


FIG. 20 a 21. *Pontederia cordata*. L. var. cordata: 20. hábito; 22. flor após a ântese.

FIG. 22 a 24. *Pontederia cordata* var. *lancifloria*: 22. hábito; 23. corte longitudinal do perigônio; 24. fruto.

FIGs. 25 a 26. *Pontederia parviflora*: 25. hábito; 26. corte longitudinal da flor.

Material examinado: **BRASIL. Mato Grosso do Sul:** Aquidauana: 17 km da sede da Fazenda Rio Negro para a Fazenda Tupanciretã, 20/XI/1995, *V.J.Pott et al. 2925* (CPAP) fl.; Corumbá: Fazenda Nhumirim, 4/VI/1985, *A.Pott 1899* (CPAP) fl.fr.; Miranda: Fazenda São Francisco, sub-região de Miranda, 7/V/1987, *A.Pott e C.J.A.Ferreira 2682* (CPAP) fl.; Porto Murtinho: 2 km sul do Hotel dos Camalotes, ao longo do aterro, 27/III/1996, *V.J.Pott et al. 3099* (CPAP) fl.

2. *Pontederia cordata* L. var. *lancifolia* (Muhl.) Torrey, **Fl. N. Midlle United States**. 1: 343. 1824.
(Do Latim lancea, ae = lança e folium = folha. Por apresentar suas folhas em forma de lança.) (FIGs. 22 a 24).

Plantas emergentes; caules eretos, rizomatosos; folhas estreitas lanceoladas a oboval-lanceoladas, oblongas, base subcordada, ápice obtuso; inflorescência espiga, com 2 a 15 cm de comprimento; flores de 5 a 15 mm de comprimento; perigônio azul violáceo, glabro a glandular-piloso; androceu de anteras amarelas; gineceu com 2,5 mm de comprimento; ovário 2 a 3 mm de comprimento; fruto 7 a 8 mm de comprimento, ovóide a oblongo-ovóide.
Floração: Fevereiro a dezembro.
Distribuição: EUA e Golfo do México, Cuba, Colômbia, Argentina e Brasil (MG, MT, MS, PR, RS, SC). No Pantanal habita, principalmente, as margens rasas dos rios, lagoas e baías. Forma densas associações onde não existem correntezas.

Material examinado: **BRASIL. Mato Grosso:** Poconé: Fazenda Ipiranga, Rio Bento Gomes, 28/II/1996, *V.J.Pott et al. 3020* (CPAP) fl. **Mato Grosso do Sul**: Aquidauana: 17 Km da sede da Fazenda Rio Negro para a FazendaTupanciretã, 20/XI/1995, *V.J.Pott et al. 2925* (CPAP) fl.; Corumbá: estrada Porto da Manga - buraco das Piranhas, Abobral, 26/VIII/1998, *A.L.Sanches e G.Nachtigal 82* (CPAP, UPCB) fl.; Miranda: Estância Caiman, sub-região de Miranda, 5/IV/1998, *V.J.Pott, A.Pott e J.S.V.Silva 3334* (CPAP) fl.

3. *Pontederia parviflora* Alexander in Britton, **N. Amer. Fl.** 19: 59. 1937.
(do Latim parvus= pequeno, e flos, floris= flor. Por apresentar pequenas flores.) (FIGs. 25 a 26)

Plantas emergentes chegando a 80 cm de altura; caules eretos, com rizoma horizontal curto e grosso; folhas emergentes ovadas a ovada-cordadas, ápice agudo; inflorescência 6 a 8 cm de comprimento, de 30 a 40 flores; flores 7 a 8 mm de comprimento dispostas em grupos de quatro ou mais ao longo da ráquis, homostílicas; perigônio alvo, piloso externamente, principalmente na base; androceu com anteras ovóides; gineceu com 1 cm de comprimento; ovário 1 a 2 mm de comprimento; fruto 8 a 9 mm de comprimento, oblongo-ovado
Floração: Abril a fevereiro.
Distribuição**:** Panamá a Venezuela, Brasil (BA, MG, MT, MS, SP). Essa espécie encontra-se amplamente distribuída no Pantanal. Ocorre em bordas de rios, campos inundados e borda de lagoas, formando uma zonação concêntrica das lagoas, ou em brejos e lagoas temporárias.
Na comparação do material examinado com o holótipo, verificou-se que a maior parte dos exemplares herborizados encontrava-se identificada como *P. cordata* var *ovalis.* Em trabalhos realizados no Pantanal, geralmente, é citada como *P. cordata* var. *cordata* ou como *P. lanceolata*. As principais diferenças entre *P. parviflora* e *P. cordata* L. são a inserção congesta das flores na ráquis, farta pilosidade da inflorescência, cor da flor (branca), homostilia e anteras marrons em *P. parviflora*.

Segundo Lowden (1973), os caracteres marcantes de *P. parviflora* são os estames de coloração marrom a preta e a homostilia, sendo que esses caracteres, segundo ele, são suficientes para a sua distinção de outras. Alexander (1937) considera características importantes, para determinação, o botão floral viloso de cor amarela e o perigônio com tépalas de 5 a 7 mm de comprimento.

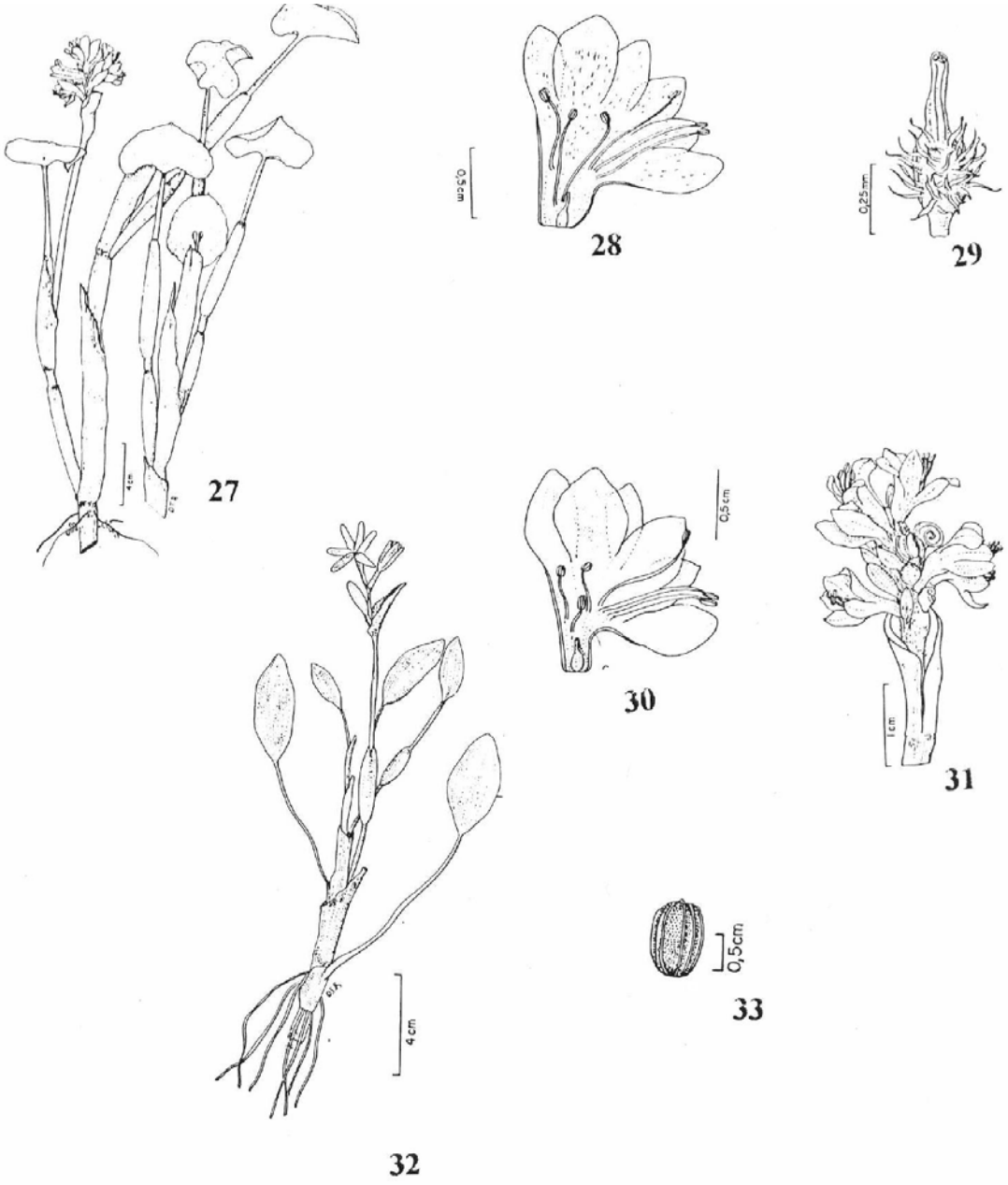
Material examinado: **Brasil. Mato Grosso:** Cáceres: baía do rio Paraguai, próxima ao Porto - Pantanal; beira de rio com *Victoria amazonica* 60 cm de profundidade,

5/XI/1996, *V.J.Pott 2040 e M.P.Silva* (CPAP) fl. **Mato Grosso do Sul:** Aquidauana: Fazenda Santa Cruz, 17/VII/1969, *G.Hatschbach 21950* (MBM) fl.; Corumbá: 1 km do Mirante das Baísa, campo inundado, 19/V/1999, *A.L.Sanches, V.J.Pott e P.C.Silva 96* (CPAP) fl.; Miranda: rodovia BR-267, próximo ao rio Miranda, 17/IV/1972, *G.Hatschbach 29580* (MBM) fl.; Porto Murtinho,18/III/1985, *G.Hatschbach 49220* (CPAP, MBM) fl.

4. *Pontederia rotundifolia* L.f., **Suppl. Pl**, 192, 1782.
(Do Latim rotundus,a, um = redondo, arredondado e folium, i = folha. Referente à folha arredondada.) (FIGs. 27 a 29).

Plantas anuais ou perenes, flutuantes fixas; caules simpodiais, cilíndricos, flutuantes ou enraizados, Folhas emergentes reniformes a subcordadas, ápice obtuso a agudo; inflorescência de oito a vinte e seis flores; ráquis pubescente; flores 15 a 22 mm, dispostas em grupos de dois a quatro ao longo da ráquis; perigônio róseo, piloso externamente; androceu com anteras ovóides a oblongas; gineceu com 1,5 mm comprimento; ovário 1 a 2 mm; fruto 6 a 7 mm comprimento, ovóide.
Floração: Fevereiro a setembro.
Distribuição: América Central e América do Sul, principalmente, no Brasil (MS, MT, MG). No Pantanal, ocorre em águas sem correnteza, geralmente nas bordas dos rios e meandros.

Essa espécie diferencia-se das demais por apresentar folhas reniformes a subcordadas. *Pontederia rotundifolia* exclui-se das demais por não apresentar polimorfismo foliar, bastante característico do gênero.



FIGs. 27 a 29. *Pontedeira rotundifolia*: 27. hábito; 28. corte longitudinal da flor mostrando androceu e gineceu; 29. fruto.

FIGs. 30 e 31. *Pontederia subovata*: 30. corte longitudinal da flor; 31. inflorescência.

FIGs. 32 e 33. *Pontederia triflora*: 32. hábito. 33. semente.

Material examinado: **BRASIL. Mato Grosso:** Barão do Melgaço: baía Buritizal – Sítio São Pedro, 23/IV/1993, *V.J.Pott et al. 2083* (CPAP) fl.; Cáceres: reserva de Taiamã, ?/VIII/1980, *L.Rossi e I.Cordeiro s/n* (SPF) fl.; Poconé. arredores da sede do Parque Nacional do Pantanal, 15/VIII/1996, *A.Pott, M.F.Loureiro e E.K.James 7863* (CPAP) fl.fr. **Mato Grosso do Sul:** Aquidauana: Largo do Mamão, Fazenda Fazendinha, vazante e corixo (canais de drenagem), 04/II/1991, *A.Pott et al. 5782* (CPAP) fl.; Corumbá: estrada para Forte Coimbra, aproximadamente 10 km da BR-262, 20/V/1999, *A.L. Sanches, A.Pott e E.Afonso 102* (CPAP) fl.; Ladário: Polder, 6/III/1983, *C.A.Conceição 1267* (COR) fl.; Miranda: caixa de empréstimo, 01/IV/1994, *R.C.da Hora s/n* (CG, CPAP) fl.

5. *Pontederia subovata* (Seubert) Lowden, **Rhodora**, 75: 478. 1973.
(do latim sub= prefixo utilizado para dar realce ao componente indicando quase, ovatus = oval. Pela forma quase oval das suas folhas) (FIGs. 30 a 31) .

Plantas emergentes, anuais ou perenes; caules prostrados, horizontais (longos), ou enraizados, com rizomas ramificados; folhas sésseis, submersas; elípticas ou subovadas, base cuneada a truncada, ápice obtuso a redondo; inflorescência cinco a vinte flores; ráquis pilosa; espata 2,5 a 4 cm de comprimento; flores 5 a 15 mm de comprimento, pilosas; perigônio azul celeste a branco; androceu com filetes glandulares; anteras ovais a oblongas, azuis; gineceu 2 a 3 cm de comprimento.; ovário 2 a 3 mm de comprimento; fruto 4 mm de comprimento, ovóide.
Floração: Abril a setembro**.**
Distribuição: Venezuela, Guiana Francesa, Suriname, Brasil (MG, MT, MS), Bolívia, Paraguai e Argentina. No Pantanal, ocorre com bastante freqüência em campos inundados, bem como em áreas alagadas durante todos os meses do ano.
Pontederia subovata diferencia-se de *P. triflora* por suas folhas ovais a redondas, com ápice obtuso; inflorescência com até vinte flores e o pedúnculo com 3 a 5 cm de comprimento, piloso, enquanto em *P. triflora*, as folhas são estreitamente elípticas a elípticas, com ápice acuminado; inflorescência com duas a três flores e a ráquis 1,5 a 2,5

cm de comprimento, glabra. Lowden (1973) coloca *Reussia lagöensis* (Warming) Castellanos como sinônimo de *Pontederia subovata*.

Material examinado**: BRASIL. Mato Grosso:** Barão do Melgaço: baía Chacororé, Pantanal, *V.J.Pott et al. 2086* (CPAP) fl; Poconé: Fazenda Ipiranga (km 11 na Transpantaneira) sub-região de Poconé, 27/II/1996, *V.J.Pott et al. 2986* (CPAP) fl. **Mato Grosso do Sul:** Aquidauana: Largo do Mamão, Fazenda Fazendinha, vazante e corixo (canais de drenagem),04/II/1991, *A.Pott et al. 5782* (CPAP) fl.; Corumbá: Retiro Mutum, Fazenda Bodoquena, estrada do Carandazal, campo inundado, 19/V/1999, *A.L.Sanches*, *V.J.Pott e P.C.da Silva 97*(CPAP) fl.

6**.** *Pontederia triflora* (Seubert) Agostini, D. Velásquez e J.Veláquez. **Ernstia,** 27: 9. 1984.
(do Latim tri = três e flos, ris = flor. Por apresentar a inflorescência com três flores, flora= flores). (FIGs. 32 a 33)

Plantas flutuantes fixas ou emergentes, anuais ou perenes; caules flutuantes ou enraizados, rizoma longo e ramificado; folhas sésseis e as emergentes elípticas a estreitamente elípticas, ápice acuminado a agudo; inflorescência duas a três flores, ráquis menos que 1 cm de comprimento, glabro; flores 18 a 20 mm de comprimento; perigônio azul 5 a 11 mm de comprimento; androceu com anteras oblongas a ovóides; gineceu com ovário de 2 a 3 mm de comprimento; fruto 1,3 a 1,6 mm de comprimento, ovóide.
Floração: Setembro a outubro.
Distribuição: Guiana e Brasil (GO, MG e MS), (Horn, 1994). No Pantanal, é restrita ao norte da sub-região da Nhecolândia por influência das inundações do rio Negro.

O tipo não foi localizado, sendo então solicitado material do NY coletado em Mato Grosso, e determinado por Horn para comparação. *Pontederia triflora* é relativamente rara para o Pantanal Mato-Grossense. (ver diferenças em *P. subovata*). Discorda-se de Horn (1994) e Velásquez (1994) em manter *Reussia lagöensis*

(Warming) Castellanos como sinônimo de *Pontederia triflora* (Seubert) Agostini, D. Velásquez e J. Velásquez.

Material examinado: **BRASIL. Mato Grosso do Sul:** Corumbá: Fazenda Campo Dora, Nhecolândia, Pantanal, lagoa temporária em campo de vazante (paleocanal) 29/VI/1989, *A.Pott e L.Pinder 4910* (CPAP) fl.; Fazenda Porangaba, Pantanal, Nhecolândia, em vazante, 27/II/1993, *M.E.Coutinho, S.Hamilton e S.Sipell 12* (CPAP) fl.; sede da Fazenda Pouso Alto, Nhecolândia, 13/VI/1995, *V.J.Pott 2723* (CPAP) fl.

CONCLUSÕES

A família Pontederiaceae está representada no Pantanal Mato-Grossense por três gêneros: *Eichhornia*, *Heteranthera* e *Pontederia*.

Não foram encontradas espécies endêmicas. Todas as espécies estão representadas nos dois Estados - Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, com exceção de *P. triflora*, encontrada até o presente momento somente na sub-região de Nhecolândia, MS. Foi citada pela primeira vez para o Brasil *Pontederia parviflora* Alexander. Esta espécie encontrava-se determinada nos herbários como *Pontederia cordata* var. *ovalis* (Mart.) Solms-Laubach e/ou como *P. cordata* var. *lancifolia* (Muhl.) Torrey (as de flores alvas). As principais diferenças entre *P. parviflora* e *P. cordata* L. são a inserção congesta das flores na ráquis, farta pilosidade da inflorescência, cor da flor (branca), homostilia e anteras marrons em *P. parviflora*.

Concorda-se com Lowden (1973) em relação à sua colocação de *Reussia lagöensis* (Warming) Castellanos como sinônimo de *Pontederia subovata*, porém discorda-se de Horn (1994) e Velásquez (1994) em manter *Reussia lagöensis* (Warming) Castellanos como sinônimo de *Pontederia triflora* (Seubert) Agostini, D. Velásquez e J. Velásquez.

Desconsiderou-se a ocorrência de *Eichhornia heterosperma* E. J. Alexander para o Pantanal Mato-Grossense. Encontra-se uma coleta de n. 35678, no herbário MBM, que foi determinada como sendo *E. heterosperma*, mas na realidade é uma planta

jovem de *E. azurea*. Além disso, existe uma coleta no herbário CEN n. 3330, mas que é *P. subovata.*

AGRADECIMENTOS

À Embrapa Pantanal pelo espaço físico cedido e apoio nos trabalhos de campo, concretizados pelo Dr. Mário Dantas, chefe-geral do Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal.

Ao Dr. Arnildo Pott (Embrapa Gado de Corte), pelo auxílio e presteza em obter bibliografias.

Ao Dr. Gerdt Hatschbach, do Museu Botânico Municipal, pelo auxílio prestado e interesse.

Ao Antonio Arantes Bueno Sobrinho laboratorista do herbário CPAP, pela ajuda incansável nas coletas e preparo de todo o material botânico.

Aos curadores dos herbários nacionais e estrangeiros, por empréstimo de material botânico.

À CAPES, pelo patrocínio da bolsa durante um ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, E. J. Pontederiaceae. **North American Flora**, v. 9, n.1, p. 51-60, 1937.

BORTOLOTTO, I.M.; GUARIM NETO, G. O uso do "Camalote"(*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. - Pontederiaceae) para confecção de artesanato no Distrito de Albuquerque, Corumbá-MS. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 50., 1999, Blumenau. **Resumos.** Blumenau: SBB, 1999. p. 287.

CASTELLANOS. A. Las Pontederiaceae de Brasil. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro,** v. 16, p. 149-218, 1959.

CASTELLANOS, A.; KLEIN, R.M. Pontederiaceas. **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: 1967. 28p .

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia Universty Press,. 1981. 1262 p.

EMMERICH, M. Nota prévia sobre um caso de heterostilia em *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth. **Boletim do Herbarium Bradeanum**, v. 4, n. 14, p. 91-94, 1984.

GODOI-FILHO, J.D. de. Aspectos geológicos do Pantanal Matogrossense e sua área de influência. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL,1., 1984, Corumbá. **Anais....** Brasília: EMBRAPA-DDT, 1986. (Documento,5).

GREUTER, W.; BARRIE, F.R.; BURDET, H.M.; CHARLONER, W.G.; DEMOULIN, V.; HAWKSWORTH, D.L.; JORGENSEN, P.M.; NICOLSON, D.H.; SILVA, P.C.; TREHANE, P.; McNEILL,. J. (eds.) 1994. **International Code of Botanical Nomenclature**, Koeltz Scientifc Boocks: Königstein, 369p.

HOEHNE, F.C. **Phytophysionomia do Estado do Matto Grosso**. Rio de Janeiro: 1923.

HOEHNE, F.C. **Plantas aquáticas**. São Paulo : Secretaria da Agricultura, 1948. 168 p.

HORN, C. N. Pontederiaceae**.**. In: GORTS-VAN RIJN, A.R.A. (Ed.) **Flora of the Guianas.** Koeltz Scientific Books, 1994. p. 91-99. (Series A: Phanerogams**)**

LOWDEN, R.M. Revision of the genus *Pontederia* L. **Rhodora**, v. 75, n.803. p.426-83, 1973.

MORI, S.C.; SILVA, L.A.M, LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico.** 2. ed. Ilhéus: Centro de Pesquisas de Cacau, 1989. 104p.,

NOVELO, A.R.; LOT, A.H. Pontederiaceae. **Flora Mesoamericana**, n. 6, p. 65-71, 1994.

POTT, V.J.; REGO, S.C.; POTT, A. **Plantas uliginosas e aquáticas do Pantanal Arenoso**. Corumbá: EMBRAPA/CPAP, 1986. 26 p. (Pesquisa em Andamento, 5).

POTT, V.J.; POTT, A. Macrófitos do corixo Mutum, Nabileque, Pantanal. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 1988, Belém. **Resumos**. Belém: SBB, 1988. v. 1. p. 87..

POTT, V.J.; BUENO, N.C.; SILVA, M.P. Levantamento florístico e fitossociológico de macrófitas aquáticas em lagoas da fazenda Leque, Abobral, Pantanal, MS. In: CONGRESSO SOCIEDADE BOTANICA DE SÃO PAULO, 8., 1992, Campinas. **Anais...** Campinas: 1990. p. 91-99.

POTT, V.J.; POTT, A. Checklist das macrófitas aquáticas do Pantanal. **Acta Botanica Brasilica**, v. 11, n. 2, p. 215-227, 1995.

PRADO, A.L.; HECKMAN, C.W. ; MARTINS, R.F. The seasonal succession of biotic communities in wetlands of the tropical wet-and-dry climatic zone: II. The aquatic macrophyte vegetation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Internationale Revue Gesamten Hydrobiologie,** v. 9, n.4, p. 569-589, 1994

ROSATTI, T.J. The genera of Pontederiaceae in the Southeastern United States. **Journal of the Arnold Arboretum.** n. 68, p. 35-71, 1987.

SILVA, J. dos S.V. da; ABDON, M. de M.; SILVA, M.P. Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas sub-regiões. **Pesquisa Agropecuaria. Brasileira,** v. 33, n. especial, p.1683-1690, 1998.

SCHULTZ, A.G. Las Pontederiáceas de la Argentina**. Darwiniana,** v. 6, n.1, 86p., 1942.

SOLMS-LAUBACH, H. M. Pontederiaceae. **Monographie Phanerogamarum**, v. 4, p.501-535, 1883.

VELÁSQUEZ, J. **Plantas aquáticas de Venezuela.** Universidad Central de Venezuela: C.D.C.H., 1994. p. 842-873.